

Desigualdad, ayuda y crecimiento: impacto macroeconómico de donaciones y créditos de ayuda en América Latina y el Caribe

Inequality, aid and growth: macroeconomic impact of aid grants and loans in Latin America and the Caribbean

Sergio Tezanos Vázquez
Marta Guijarro Garvi

Resumen. Este artículo analiza el impacto de la Ayuda Oficial al Desarrollo en los países de América Latina y el Caribe a través de un modelo de crecimiento endógeno. Evaluamos la eficacia de la ayuda en relación con la tasa de crecimiento del PIB *per capita* de la población con renta inferior al noveno decil (“PIB *per capita* ajustado por la desigualdad”), al objeto de definir de manera precisa el impacto deseado de la ayuda en un ámbito geográfico de elevados niveles de desigualdad. Asimismo, distinguimos el impacto de dos modalidades de ayuda: donaciones y créditos. La estimación econométrica arroja tres conclusiones principales: *i)* la ayuda resulta eficaz, en términos agregados, cuando se corrige el efecto de las desigualdades de renta; *ii)* el impacto de los créditos concesionales es mayor que el de las donaciones; y *iii)* la ayuda resulta más eficaz en los países menos corruptos.

Palabras clave. Eficacia de la ayuda, Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD), América Latina y el Caribe, crecimiento económico, desigualdad, donaciones de ayuda, créditos concesionales.

Abstract. This article uses an endogenous growth model to analyze the impact of Official Development Assistance in Latin American and the Caribbean. The model evaluates aid effectiveness in relation to the growth rate of the GDP *per capita* within the population with lower income than the ninth decile (“inequality-adjusted GDP *per capita*”), in order to precisely define the desired impact of aid on a geographical area of high inequality levels. The econometric estimation produces three main results: *i)* aid is effective, in aggregated terms, once we deal with the effect of income inequalities; *ii)* the impact of concessional loans is greater than the impact of grants; and *iii)* aid is more effective in less corrupt countries.

Key words. Aid effectiveness, Official Development Assistance (ODA), Latin America and the Caribbean, economic growth, inequality, aid grants, concessional loans.

Desigualdad, ayuda y crecimiento: impacto macroeconómico de donaciones y créditos de ayuda en América Latina y el Caribe

Documentos de trabajo sobre cooperación y desarrollo 2010/03

Sergio Tezanos Vázquez

Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica, Universidad de Cantabria

tezanoss@unican.es

Marta Guijarro Garvi

Departamento de Economía, Universidad de Cantabria

guijarm@unican.es

El presente texto forma parte del proyecto de investigación “Las perspectivas de América Latina ante la nueva agenda global de desarrollo y la coordinación de las políticas geográficas de los donantes” que desarrolla la Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica, con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Los autores agradecen los comentarios de Rogelio Madrueño y Rafael Domínguez Martín. Los autores son responsables de los juicios y posibles errores.

Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica - Universidad de Cantabria

E.T.S. Caminos, Canales y Puertos

Centro de Desarrollo Tecnológico

Avenida de los Castros s/n

39005 Santander, SPAIN

© Sergio Tezanos Vázquez y Marta Guijarro

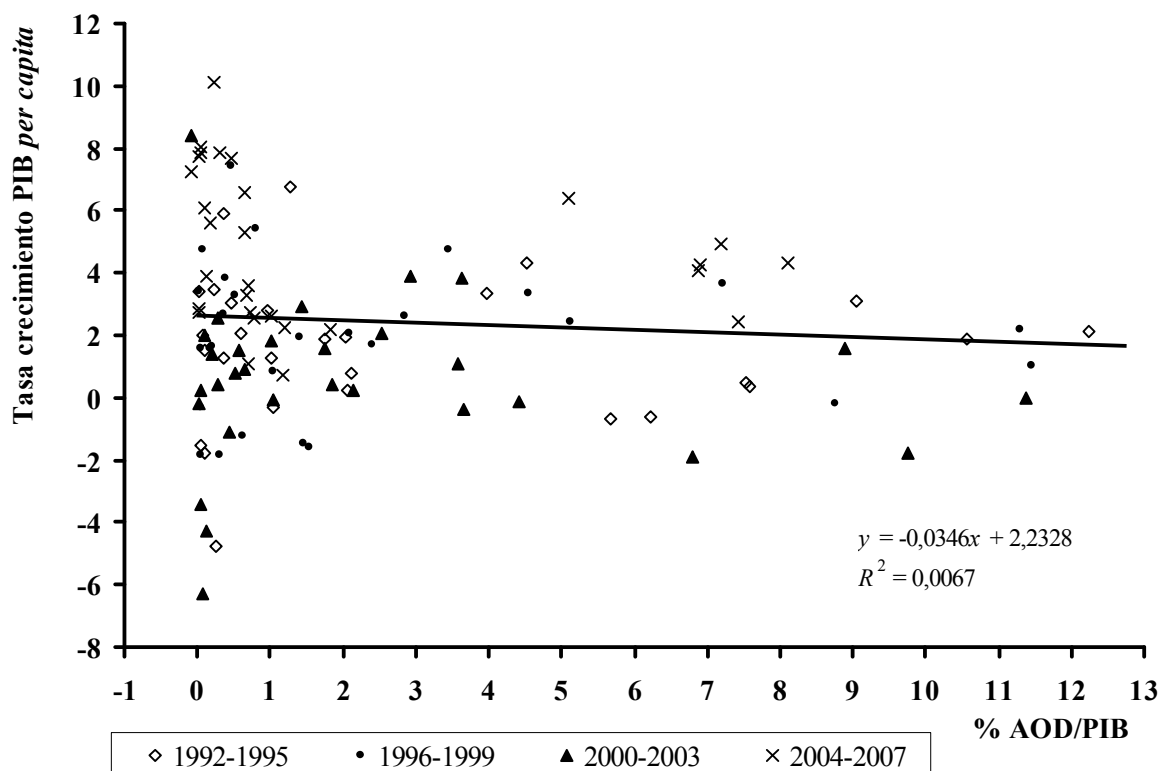
ISBN 978-84-694-0584-0

La Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica no comparte necesariamente las opiniones expresadas en este trabajo, que son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

1. Introducción

La investigación económica ha prestado una atención destacada a la relación entre ayuda y crecimiento. Desde la década de 1960 distintos economistas del desarrollo, como Paul Rosenstein-Rodan y Hollis Chenery, defendieron que la eficacia de esta *política pública internacional* debía evaluarse en relación con el estímulo finalmente ejercido sobre la tasa de crecimiento de la renta *per capita* de los *países en desarrollo* (PED). No obstante, tras 50 años de investigación, y un centenar largo de estudios empíricos, continúa resultando controvertido afirmar que la *Ayuda Oficial al Desarrollo* (AOD) estimule, en términos agregados, el crecimiento. La mayor parte de estos estudios analiza el impacto macroeconómico de la ayuda sobre el conjunto de los países receptores, prestándose una atención limitada al análisis de las experiencias regionales. En concreto, América Latina y el Caribe (ALC) —una de las regiones en desarrollo con mayores niveles de renta *per capita*, pero también con mayores cotas de desigualdad— ha recibido una atención limitada por parte de la literatura empírica. Y ello a pesar de que en la última década y media la relación existente entre ayuda y crecimiento no ha sido clara, apuntando, en todo caso, un sentido negativo de la misma, lo que revelaría un aparente escenario de “ineficacia de la ayuda” (**Gráfico 1**). Sin embargo, este resultado se ve enmascarado por el hecho de que los países americanos con menores ritmos de crecimiento han recibido mayores cuotas de ayuda, precisamente porque esta política de solidaridad pretende contribuir al desarrollo, muy especialmente, de los países que afrontan mayores dificultades. Crecimiento y ayuda presentan, por tanto, un doble sentido de relación: la ayuda, si es eficaz, estimula el crecimiento; al tiempo que la ayuda atiende especialmente a los países más necesitados para ser coherente con sus principios fundacionales de solidaridad.

Gráfico 1. Relación ayuda-crecimiento en ALC. 1992-2007



Fuente: CEPAL (2009) y CAD (2009). *Elaboración propia*. Muestra de 32 países (128 observaciones)

Este artículo analiza el impacto ejercido por la AOD sobre la tasa de crecimiento de la renta *per capita* de los países de ALC en el periodo 1992-2007. Tras este epígrafe introductorio, la segunda sección revisa brevemente la literatura reciente sobre eficacia de ayuda. En el tercer

epígrafe proponemos un modelo analítico del impacto de la ayuda sobre el crecimiento, adaptado a las particularidades de la región americana, y basado en la nueva teoría de crecimiento. El modelo evalúa la eficacia de los recursos en relación con la tasa de crecimiento del PIB *per capita* de los nueve deciles poblacionales de menores rentas, al objeto de evaluar de manera precisa el impacto deseado de la ayuda en un ámbito geográfico de elevados niveles de desigualdad. Asimismo, distinguimos dos modalidades de ayuda —donaciones y créditos— con impactos potencialmente distintos sobre el crecimiento. Finalmente, el cuarto epígrafe resume las principales conclusiones del estudio y ofrece propuestas de política económica para aumentar la eficacia de la ayuda desembolsada a ALC.

2. Estudios recientes de eficacia de la ayuda

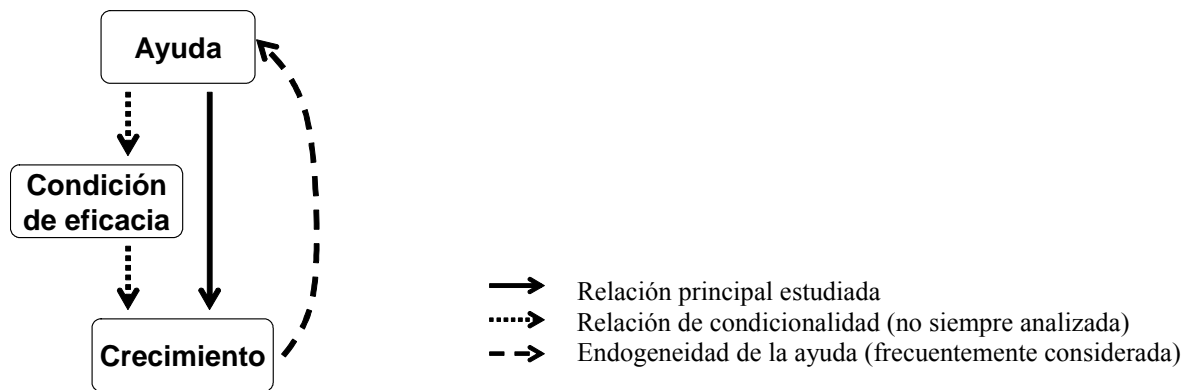
El impacto macroeconómico de la ayuda sobre el crecimiento ha sido analizado desde la década de 1960, generando una extensa literatura que en 2010 superaba ya el centenar de estudios¹. La cuestión de fondo de si la ayuda promueve eficazmente el crecimiento económico se ha tratado de resolver a través de un proceso de contraste empírico, en el que la teoría económica aporta distintos modelos de crecimiento que “guían” la especificación de las relaciones empíricas a estimar. Desde esta lógica, el análisis de la eficacia de la ayuda se inscribe en el debate más amplio sobre las fuerzas que impulsan el crecimiento, entendiéndose que la ayuda puede contribuir —junto a otros factores— al progreso económico del mundo en desarrollo. Dado que ninguno de los modelos teóricos propuestos hasta la fecha explica de manera plenamente satisfactoria el proceso de crecimiento, la fundamentación teórica de la relación ayuda-crecimiento sigue aún en “disputa”.

A efectos explicativos, Hansen y Tarp (2000) dividieron en tres “generaciones” los estudios de eficacia de la ayuda. A continuación se expondrá sumariamente el devenir de la generación más reciente, atendiendo a los principales avances logrados en el marco teórico y en la estimación econométrica.

Por un lado, buena parte de los estudios incorpora los avances recientes de la teoría del crecimiento. Como alternativa a los modelos utilizados en los primeros estudios de eficacia (modelo Harrod-Domar, modelo de dos brechas de Chenery-Strout y modelo neoclásico Solow-Swan) se emplean ecuaciones de crecimiento endógeno que enfatizan una multiplicidad de variables más allá del capital fijo, como son la innovación, el capital humano, el capital empresarial, el capital social y las instituciones. Al tiempo, algunos estudios consideran que el impacto de la ayuda depende de las circunstancias específicas de cada país socio, identificando relaciones no lineales (de condicionalidad) entre ayuda y crecimiento (**Esquema 1**).

Por otro lado, en el terreno de la estimación econométrica se han incorporado —de manera generalizada— cuatro avances destacados: *i*) el acceso a información estadística más completa; *ii*) el uso de paneles de datos; *iii*) la consideración de la endogeneidad de la ayuda (y de otras variables explicativas); y *iv*) la modelización de una relación no-lineal entre ayuda y crecimiento, ya sea por la existencia de rendimientos marginales decrecientes o de relaciones de condicionalidad entre la ayuda y otras variables explicativas.

¹ Véanse, entre otras, las revisiones de Hansen y Tarp (2000), McGillivray *et al.* (2006), Dalgaard y Hansen (2010) y Tezanos (2010), y el meta-análisis realizado por Doucouliagos y Paldam (2008).

Esquema 1. Modelos de impacto ayuda-crecimiento

El procedimiento para especificar la ecuación de estimación emula el desarrollado por Barro en sus estudios de los factores del crecimiento, en los que la teoría “sugiere” las variables explicativas, pero la selección se ve —en buena medida— condicionada por la disponibilidad de información estadística². Los modelos estimados tienen como expresión general:

$$G_{i,t} = \alpha_1 + \alpha_2 \log y_{i,t_0} + \beta_1 A_{i,t} + \beta_2 A_{i,t}^2 + \sum_{l=1}^L \gamma_l R_{i,t} + \prod_{k=1}^{K,L} \varphi_{k,l} R_{i,t} A_{i,t} + \sum_{k=1}^K \lambda_k X_{i,t} + u_{i,t} \quad [1]$$

Siendo $G_{i,t}$ la tasa de crecimiento de la renta *per capita* del país i entre los años t_0 y T ; y_{i,t_0} la renta *per capita* en el año inicial; $A_{i,t}$ la ayuda (como porcentaje de la renta nacional) en el año t ; $R_{i,t}$ un vector de variables *condicionantes* de la ayuda; y, por último, $X_{i,t}$ un vector de otras variables explicativas del crecimiento.

Esta generación de estudios se vio impulsada por las investigaciones realizadas a finales de la década de los 90, entre las que destacaron los trabajos de Boone, Burnside y Dollar. De una parte, el análisis de Boone (1996) reveló que la ayuda no incrementaba significativamente la inversión, ni mejoraba los indicadores de desarrollo, pero sí aumentaba el tamaño de los gobiernos. Boone estimó que aproximadamente tres cuartas partes de la ayuda sirvieron para incrementar el gasto público, y la cuarta parte restante nutrió el consumo privado. No obstante —según este autor—, el incremento del consumo no se tradujo en mejoras significativas de los indicadores de bienestar y, además, la “ineficacia” de la ayuda caracterizaba tanto a los países democráticos, como a los países autoritarios.

Por otra parte, los estudios de Burnside y Dollar (2000 y 2004) fueron pioneros al valorar la existencia de una serie de circunstancias específicas de cada país socio que condiciona el impacto de la ayuda. En este sentido constataron que el crecimiento de los PED depende positivamente de la calidad de sus políticas económicas, y no de la ayuda recibida. Al tiempo, la interrelación entre ambas variables (el parámetro interactivo φ de la ecuación [1]) reveló que la ayuda resulta eficaz en presencia de buenas políticas, lo que se interpretó como una condición *sine qua non* de eficacia. No obstante, las tesis de Burnside y Dollar han sido ampliamente rebatidas, habiéndose cuestionado que la ayuda estimule el crecimiento únicamente en presencia de buenas políticas³.

² Véase, por ejemplo, Barro (1991). En el caso de los estudios de eficacia de la ayuda, es frecuente encontrar artículos que estiman ecuaciones de regresión sin discutir primero la fundamentación teórica del modelo.

³ Por ejemplo, el meta-análisis realizado por Doucouliagos y Paldam (2008) concluye que el término interactivo entre ayuda y políticas resulta muy próximo a cero.

Los estudios más recientes sobre eficacia de la ayuda continúan contrastando la existencia de diferentes condicionantes del impacto de la ayuda (el parámetro interactivo ϕ), no todos relativos a las características de la economía receptora, sino también a las prácticas de gestión de los propios donantes. De una parte, los trabajos sugieren —aun de manera tentativa— que la ayuda ha resultado especialmente eficaz en cuatro escenarios concretos relativos a las economías receptoras —*ceteris paribus*:

1. Cuando los países socios disponen de *instituciones de calidad*, entendidas en un sentido “amplio”: por ejemplo, el imperio de la ley y el respeto de las libertades políticas y civiles (Burnside y Dollar, 2004); la estabilidad del sistema político (Chauvet y Guillaumont, 2004); las prácticas democráticas (Svensson, 1999; Kosack, 2002); la estabilidad macroeconómica (Durberry *et al.*, 1998); y la eficacia gubernamental y el control de la corrupción (Tezanos, *et al.*, 2009).
2. En presencia de *efectos desfavorables para el crecimiento*, como son los efectos climáticos adversos (Guillaumont y Chauvet, 2001) o la existencia de *shocks* comerciales negativos (Collier y Dehn, 2001; Guillaumont y Chauvet, 2001; Chauvet y Guillaumont, 2004; Collier y Goderis, 2008)⁴.
3. Cuando los países socios sufren *desventajas estructurales*: por ejemplo, como consecuencia de su ubicación geográfica en los trópicos (Dalgaard *et al.*, 2004).
4. En los *periodos posteriores a un conflicto armado* (Collier y Hoeffler, 2004).

De otra parte, otros estudios indican que las prácticas de gestión de los propios donantes condicionan el positivo impacto de la ayuda sobre el crecimiento. Tres prácticas especialmente perjudiciales son —*ceteris paribus*:

1. La *volatilidad de la ayuda* (Lensink y Morrissey, 2000; Bulir y Hamman, 2008; Hudson y Mosley, 2008; Tezanos *et al.*, 2009).
2. La *descoordinación entre los donantes*, que genera problemas de “fragmentación” de la ayuda (Djankov *et al.*, 2009; Tezanos *et al.*, 2009).
3. La *preponderancia de los intereses de política exterior* —ajenos al carácter solidario de la ayuda— en la determinación de los patrones de asignación geográfica de los donantes (Minoiu y Reddy, 2009).

En conjunto, los estudios ofrecen un balance poco concluyente en torno al impacto macroeconómico de la ayuda, si bien son minoritarias las estimaciones que encuentran que la ayuda haya sido categóricamente ineficaz (por ejemplo, Boone, 1996, y Rajan y Subramanian, 2005 y 2008) y la mayoría revela un impacto positivo de la ayuda sobre el crecimiento —ya sea bajo determinadas condiciones, o sin condicionante alguno—. En parte, la falta de consenso alcanzado en este campo de la investigación económica se debe a la existencia de diversos factores que dificultan la medición del impacto macroeconómico de la ayuda; siete especialmente relevantes son:

1. El carácter endógeno de la ayuda, que complica notablemente la estimación y limita la validez de los resultados⁵.
2. La “fungibilidad” de la ayuda, que implica cierta capacidad de manejo discrecional por parte de quien la recibe (Pack y Pack, 1993; Feyzioglu *et al.*, 1998; Devarajan y Swaroop, 1998).

⁴ Aunque estos *shocks* afectan negativamente al crecimiento económico, en estos escenarios la ayuda “suaviza” sus efectos adversos sobre el crecimiento.

⁵ Véase Dalgaard y Hansen (2009) para una explicación de las dificultades metodológicas que implica la endogeneidad de la ayuda.

3. La preponderancia de los intereses de política exterior de los donantes en la distribución geográfica de la ayuda, que llega a vulnerar la eficacia finalmente alcanzada en relación con los objetivos de desarrollo “oficialmente” pretendidos (Tezanos, 2008a y 2008b).
4. La ayuda puede generar efectos macroeconómicos adversos que contrarresten su positivo impacto sobre el crecimiento, como son el “síndrome holandés” (Rajan y Subramanian, 2005), la existencia de límites a la capacidad de absorción productiva de recursos externos (Hansen y Tarp, 2001), la alteración de los incentivos del Gobierno a acometer esfuerzos fiscales (Gozalo, 2007) o el deterioro de la calidad institucional de los países socios (Djankov *et al.*, 2008).
5. Los estudios únicamente contrastan el impacto “observable” de la ayuda sobre la tasa de crecimiento, pero no permiten evaluar el resultado “contra factual” que se hubiera producido de no haberse desembolsado cantidad alguna de ayuda.
6. El impacto de la ayuda ha variado en distintos momentos del tiempo, por lo que es necesario analizar periodos coherentes con las circunstancias políticas y económicas internacionales (Headey, 2008).
7. Las estimaciones son insuficientemente robustas⁶, en parte porque la ayuda no es un factor “decisivo” para el crecimiento; porque los flujos de ayuda suponen una aportación muy limitada para la mayoría de los PED; y porque los flujos de ayuda son muy heterogéneos, luego es probable que distintas modalidades —donaciones, créditos, ayuda de emergencia, alivio de la deuda, asistencia técnica, etc.— impacten de manera disímil sobre el crecimiento⁷.

3. Eficacia macroeconómica de la ayuda en ALC

A continuación se plantea un modelo analítico de los mecanismos potenciales de impacto de la ayuda sobre el crecimiento, distinguiendo dos modalidades de ayuda: donaciones y créditos. El objetivo es evaluar cabalmente el impacto macroeconómico de la ayuda, y no tanto estimar un modelo de crecimiento para la región. No obstante, para captar fielmente la relación ayuda-crecimiento es preciso integrarla en el marco más amplio de la dinámica de crecimiento, incorporando las principales fuerzas (y limitantes) de la dinámica de progreso de ALC; de modo contrario, las estimaciones se verían sesgadas por la omisión de variables relevantes y por la insuficiente capacidad explicativa del modelo⁸. A diferencia de otros trabajos, postulamos un modelo específico para el caso de los países latinoamericanos, por entender que aplicaciones más generales no consideran las peculiaridades de las dinámicas de crecimiento de cada región.

En este sentido, si bien ALC presenta importantes heterogeneidades entre países, existen elementos comunes —además de las raíces culturales— que caracterizan la dinámica de crecimiento regional. Tres factores especialmente destacados son:

1. Los elevados niveles de *desigualdad*. En concreto, las desigualdades interpersonales operan como un “bloqueo” al desarrollo desde los tiempos de la Colonia (Domínguez, 2009), y se han tendido a acentuar a lo largo del siglo XX, especialmente en las últimas tres décadas, como consecuencia de la mayor integración en la economía mundial y el

⁶ Roodman (2007) somete siete influyentes estudios a un contraste exhaustivo de robustez, y concluye que la mayoría de los resultados resultan excesivamente “frágiles”.

⁷ Por ejemplo, los estudios de Ouattara y Strobl (2008) y Annen y Kosempel (2009) evalúan la eficacia de la “asistencia técnica”, si bien obtienen resultados diametralmente opuestos: el primero defiende la ineficacia de estos recursos, y el segundo lo contrario.

⁸ Véase Tezanos (Dir.) (2010) para un estudio exhaustivo de la AOD recibida por los países de ALC desde 1990.

proceso de reducción de la participación del Estado en la economía (Ocampo, 2004 y Milanovic y Muñoz de Bustillo, 2008).

2. Las *instituciones formales e informales*. El impacto del cambio estructural sobre la economía real ha modificado los mecanismos de interacción entre los agentes económicos, habiéndose consolidado las instituciones informales. Estas instituciones se han visto asociadas con problemas de calidad del empleo, externalidades negativas en términos de inseguridad y conflictividad interna, y limitada capacidad del Estado para impulsar el crecimiento.
3. La *interdependencia*. De una parte, los *shocks* económicos externos (comerciales y financieros) han generado desequilibrios en la balanza de pagos que evidencian las deficiencias estructurales de las economías latinoamericanas, y limitan los esfuerzos realizados por promover las exportaciones con mayor valor añadido (especialmente en términos de innovación y capital humano) y superar la dependencia de los recursos naturales. De otra parte, se han añadido nuevos retos de interdependencia medioambiental, especialmente en relación con los efectos del cambio climático.

3.1. Modelo de impacto de la ayuda sobre el crecimiento

Para analizar los mecanismos potenciales de impacto de la ayuda sobre el progreso económico de los países de ALC se propone a continuación un modelo de crecimiento que es heredero de los estudios pioneros de Robert Barro (Barro, 1991) sobre los “determinantes últimos” de la tasa de crecimiento a largo plazo. Desde este enfoque se asume que la tasa de variación del ingreso *per capita*, $G_{i,t}$, del país i entre los años t_0 y T depende de su nivel inicial de ingreso *per capita*, y_{i,t_0} , y de un vector de variables que determinan el estado estacionario, $X_{i,t}$, según la ecuación:

$$G_{i,t} = \alpha_i + \beta y_{i,t_0} + \delta X_{i,t} + u_{i,t} \quad [2]$$

donde α_i es el efecto fijo asociado al país i . De acuerdo con esta especificación, el parámetro β revela la existencia de convergencia condicional entre los países de ALC (esto es, la denominada β -convergencia, siempre y cuando se satisfaga la condición $\beta < 0$)⁹. El parámetro δ indica el efecto de un conjunto de factores que explican el crecimiento a largo plazo. Obviamente, la clave para dotar de capacidad explicativa al modelo reside en la composición del vector de crecimiento, $X_{i,t}$, que, al objeto de captar cabalmente la relación ayuda-crecimiento, definimos, para cada i y t , como:

$$X_{i,t} = \delta_1 A_{i,t}^G + \delta_2 A_{i,t}^L + \delta_3 R_{i,t} A_{i,t} - \delta_4 D_{i,t} + \delta_5 Z_{i,t} + e_{i,t} \quad [3]$$

donde $A_{i,t}^G$ y $A_{i,t}^L$ son las dos principales modalidades de ayuda: donaciones y créditos, respectivamente (ambas expresadas como porcentaje de la renta nacional); $A_{i,t}$ es la ayuda agregada (porcentaje de la renta nacional); $R_{i,t}$ es un vector de variables relativas a las características de las economías receptoras que condicionan el impacto de la ayuda; $D_{i,t}$ es un vector de variables concernientes a las prácticas de gestión de los donantes que determinan el impacto logrado por la ayuda; $Z_{i,t}$ es un vector de otras variables explicativas del crecimiento; y $e_{i,t}$ es el término residual. Consiguientemente, los primeros cuatro parámetros de la ecuación [3] explican la relación ayuda-crecimiento: δ_1 y δ_2 indican las elasticidades ayuda-crecimiento de donaciones y créditos, y δ_3 y δ_4 recogen los distintos mecanismos potenciales de impacto de la ayuda sobre el crecimiento.

⁹ Véase Garcimartín (2007) para un análisis crítico de las regresiones de convergencia.

Por lo tanto, el modelo contempla la existencia de coeficientes diferentes para el impacto de donaciones y créditos de ayuda, lo que resulta coherente con las distintas implicaciones financieras que estos recursos tienen para las economías receptoras. De una parte, las donaciones de ayuda resultan financieramente menos onerosas que los créditos, dado que no generan deuda externa; sin embargo, la probabilidad de destinar estos recursos a fines no productivos es mayor, en parte porque no tienen que ser devueltos. De otra parte, los préstamos concesionales sí generan deuda externa, pero también ejercen un incentivo positivo a invertir productivamente los recursos al objeto de generar flujos futuros de renta que permitan hacer frente a las obligaciones de repago. Precisamente, el impacto de las donaciones será positivo ($\delta_1 > 0$) siempre y cuando su estímulo sobre el desarrollo logre compensar el desincentivo que ejercen sobre la inversión productiva. Análogamente, el impacto de los préstamos será positivo ($\delta_2 > 0$) siempre y cuando el estímulo que ejerzan sobre el crecimiento compense la carga financiera que generan en forma de deuda externa. En última instancia, la estimación de los parámetros δ_1 y δ_2 permite comparar los impactos potenciales de donaciones y créditos y, así, guiar la elección del reparto óptimo de los recursos de ayuda entre estas dos modalidades. Se trata de un asunto relevante para las economías de ALC, que reciben importantes cuotas de créditos concesionales. Dos aspectos convierten a estos países en candidatos adecuados para la recepción de este tipo de préstamos. De una parte, su mayor capacidad de repago en comparación con otros países de menores ingresos; y, de otra parte, su aún frágil inserción en los mercados internacionales de capitales. No obstante, no debe olvidarse que ALC tienen también un largo historial de problemas de insostenibilidad de su deuda externa —en ocasiones coadyuvado por la concesión de créditos oficiales—, si bien las iniciativas multilaterales de reducción de la deuda están consiguiendo un notable éxito en la región¹⁰.

Por su parte, el parámetro δ_3 recoge la interactividad entre la ayuda y las características de las economías receptoras que influyen positivamente en la eficacia, de tal manera que el vector $R_{i,t}$ puede expresarse en función de diversos factores que tienen una relación directamente proporcional con el impacto de la ayuda (de acuerdo con la literatura especializada, se trataría de la gobernabilidad, los *shocks* económicos, las ventajas estructurales y los escenarios post-conflicto).

El parámetro δ_4 recoge el efecto perverso que ejercen las (malas) prácticas de gestión de los donantes sobre el ritmo de crecimiento del país socio; prácticas que, en última instancia, constituyen características intrínsecas de los flujos de ayuda que limitan su eficacia. Este es el caso de la *volatilidad* de la ayuda, que penaliza el crecimiento a través de cuatro posibles vías: en primer lugar, amplificando los ciclos económicos recesivos, especialmente cuando la ayuda se comporta de manera procíclica y se contrae en contextos de recesión económica. En segundo lugar, distorsionando las decisiones de inversión, especialmente cuando la incertidumbre de la ayuda sesga la inversión al corto plazo e, incluso, alienta la sustitución parcial de inversión por consumo. En tercer lugar, dislocando el comportamiento fiscal de los gobiernos socios, sobre todo en aquellos países en los que la ayuda financia directamente el presupuesto público, como sucede en buena parte de los países latinoamericanos. Y, en cuarto lugar, generando fluctuaciones en los tipos de cambio que tienden a apreciar la moneda local (en el caso de entradas de divisas extranjeras, como es el caso de la AOD), lo que mina la competitividad de las exportaciones y agrava el “síndrome holandés”.

¹⁰ Siete países de ALC participan en la *Iniciativa para la Reducción de la Deuda de los Países Pobres Muy Endeudados* (PPME) del FMI y el Banco Mundial: Bolivia, Dominica, Granada, Guyana, Honduras, Nicaragua y Haití. Cinco de estos siete (exceptuando Dominica y Granada) participan en la iniciativa de alivio de la deuda del Banco Interamericano de Desarrollo. En conjunto, el servicio de la deuda de ALC como porcentaje de las exportaciones de bienes y servicios se ha reducido desde el 21% registrado en 1990, hasta el 8% de 2008 (World Bank, 2009), lo que encamina a la región a cumplir la meta 8.12 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Finalmente, δ_5 mide el impacto de otros factores relevantes para el crecimiento de las economías latinoamericanas, tales como la gobernabilidad, el capital humano, los *shocks* económicos, la conflictividad y la dotación de recursos naturales. Nótese que dos de estos factores (gobernabilidad y *shocks* económicos) actúan simultáneamente como condicionantes del impacto de la ayuda, y como factores endógenos de crecimiento.

3.2. Estimación econométrica

El modelo de eficacia de la ayuda definido en las expresiones [2] y [3] se estima mediante el siguiente modelo de regresión con datos en panel:

$$G_{i,t} = \alpha_i + \beta y_{i,t0} + \delta X_{i,t} + v_{i,t} \quad [4]$$

$$v_{i,t} = \alpha_i + u_{i,t}$$

$$E[\alpha_i] = E[u_{i,t}] = E[\alpha_i u_{i,t}] = 0$$

Donde el término de error, $v_{i,t}$, es suma de dos componentes ortogonales: los efectos fijos asociados a cada país, α_i , y el efecto ideosincrático, $u_{i,t}$.

El modelo incluye variables explicativas que no son estrictamente exógenas (es decir, que están correlacionadas con realizaciones pasadas, y/o actuales, del término de error), lo que incumple los supuestos del modelo clásico de regresión lineal y sesga las estimaciones. Este es el caso de la ayuda, cuya distribución geográfica está negativamente relacionada con los ritmos de crecimiento de los países socios, lo que revela un problema de *endogeneidad* entre ayuda y crecimiento (tal y como revela el **Gráfico 1**). De manera análoga, algunas de las variables del vector $Z_{i,t}$ (gobernabilidad, *shocks* económicos y renta *per capita* inicial) pueden no ser estrictamente exógenas, ya sea porque presentan un doble sentido de causación con la variable dependiente (por ejemplo, la relación crecimiento-gobernabilidad), o porque están relacionadas con otra variable explicativa (por ejemplo, la ayuda y los *shocks* económicos, en la medida en que estos últimos suelen atraer mayores cantidades de ayuda).

Para resolver este problema deben aplicarse métodos de estimación consistentes ante la presencia de efectos fijos por país y variables independientes endógenas. Generalmente se recurre a modelos de regresión con *variables instrumentales* con el fin de sustituir las variables no exógenas por otras que, estando correlacionadas con éstas, resulten ortogonales al término de error. Los modelos de regresión dinámicos con datos en panel se estiman mediante el *método generalizado de momentos* (GMM) propuesto inicialmente por Arellano y Bond (1991), que constituye un caso particular de los modelos con variables instrumentales. Su ventaja reside en el uso de instrumentos “internos”, basados en los retardos de las variables instrumentadas, lo que ha dado mejores resultados de estimación que los métodos usuales de instrumentalización¹¹.

¹¹ La ayuda se suele instrumentalizar mediante variables relativas a los patrones de asignación geográfica de los donantes, ya sea utilizando variables de “necesidad de ayuda” de los países receptores (asumiéndose que la ayuda se distribuye de acuerdo con criterios desinteresados de desarrollo), o/y otras variables concernientes a los intereses de política exterior de los donantes (asumiéndose que son estos intereses los que determinan el reparto de los recursos). En ambos casos el procedimiento resulta problemático, puesto que los instrumentos propuestos hasta la fecha no se han revelado ni especialmente correlacionados con la variable instrumentada (y, por tanto, no constituyen instrumentos “ideales”), ni son perfectamente ortogonales a la variable dependiente (por ejemplo, las variables de necesidad de ayuda no son estrictamente exógenas respecto de la tasa de crecimiento). Además, los intereses de política exterior de los países donantes no explican convenientemente la asignación geográfica de los flujos multilaterales (que sí son valorados en el presente estudio).

El GMM es especialmente apropiado para la estimación de modelos con paneles de datos en los que existe: *i)* un número reducido de observaciones temporales, T , y un elevado número de observaciones transversales, N ; *ii)* variables independientes que no son estrictamente exógenas; *iii)* efectos fijos individuales; y, *iv)* heteroscedasticidad y autocorrelación entre las observaciones de un mismo país (pero no entre observaciones de distintos países). En opinión de Roodman (2009), los estimadores resultantes de la aplicación del GMM forman parte de una “[...] tendencia en la práctica econométrica hacia el desarrollo de estimadores que requieren menos supuestos sobre el proceso de generación de datos y que usan técnicas más complejas para discernir la información relevante” (pág. 13).

En este artículo empleamos el *sistema GMM* propuesto por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998), en vez del *GMM en diferencias* formulado inicialmente por Arellano y Bond (1991). Este último transforma el modelo en primeras diferencias para eliminar los efectos fijos no observados, e instrumenta las variables explicativas que no son estrictamente exógenas a través de una matriz de condiciones de momentos. En cambio, el sistema GMM emplea la ecuación original (en niveles) y la ecuación en diferencias para construir un sistema de dos ecuaciones que elimina la correlación con los efectos fijos, lo que permite emplear un mayor número de instrumentos, y, por tanto, mejora considerablemente la eficiencia de la estimación¹². Hasta la fecha no se ha aplicado el sistema GMM al análisis de la eficacia de la ayuda¹³.

El modelo se estima mediante el *software* econométrico STATA, implementándose cuatro comandos que optimizan la estimación: *i)* errores estándar de White, que son robustos ante heteroscedasticidad arbitraria para un mismo país¹⁴; *ii)* corrección para muestras pequeñas en la estimación de la matriz de covarianzas; *iii)* restricción de la matriz de instrumentos, creándose un instrumento para cada variable y distancia de retardo, en vez de un instrumento para cada periodo, variable y distancia de retardo, lo que, en muestras pequeñas (como la nuestra) reduce el sesgo que surge cuando el número de instrumentos se aproxima (o supera) el número de observaciones; y, *iv)* estimaciones en dos pasos, aplicándose la corrección para muestras finitas de Windmeijer (2005), que evita el sesgo por defecto de los errores estándar. Finalmente, para comprobar si la estimación del sistema GMM es apropiada, realizamos los contrastes de hipótesis de Sargan y Hansen de restricciones sobre-identificadas para comprobar la validez de la matriz de instrumentos en niveles, y el *test* de Arellano-Bond de autocorrelación del término de error ideosincrático (autocorrelación que, de existir, anularía la validez de utilizar los retardos como instrumentos).

3.3. Variables, muestra y estructura temporal

La elección de las *proxies* utilizadas para la estimación del modelo trata de maximizar la disponibilidad de los datos (reduciéndose así el sesgo de selección debido a la omisión no

¹² Los ejercicios de simulación de Kiviet (1995), Blundell y Bond (1998) y Hsiao *et al.* (1999) demuestran que los estimadores obtenidos mediante GMM en diferencias son sesgados en muestras finitas por dos razones: primero, por la presencia de autocorrelación en los términos de error en muestras finitas y con muchas condiciones de momentos; y segundo, porque cuando el coeficiente de la variable autorregresiva está muy cercano a 1 (es decir, cuando la serie es altamente persistente o cercana a un proceso de raíz unitaria), el parámetro no se puede identificar usando las condiciones de momentos para las ecuaciones de primeras diferencias. En estos casos, las simulaciones muestran que el GMM en diferencias ofrece estimaciones sesgadas por defecto, especialmente cuando T es pequeño (Blundell y Bond, 1998).

¹³ Otros estudios de eficacia de la ayuda han estimado paneles dinámicos, si bien mediante el GMM en diferencias. Véanse Hansen y Tarp (2001), Dalgaard *et al.* (2004), Clemens *et al.* (2004), Chauvet y Guillaumont (2004), Rajan y Subramanian (2005), Roodman (2007), Heady (2008) y Djankov *et al.* (2009).

¹⁴ Es decir, se asume que las observaciones son independientes entre países, si bien los errores de un mismo país no son necesariamente independientes a lo largo del tiempo.

aleatoria de información¹⁵), y de evitar la redundancia informativa (que ocasionaría problemas de multicolinealidad). Los **Anexos 1 y 2** ofrecen estadísticos descriptivos e información detallada de las fuentes y los procedimientos de elaboración de dichas variables.

Variable dependiente

Los estudios sobre eficacia de la ayuda han empleado generalmente la tasa de crecimiento del PIB *per capita* como variable dependiente. Este procedimiento permite contrastar la eficacia agregada de los recursos, pero plantea un “problema de atribución” que no ha sido contemplado antes en la literatura: no es posible distinguir qué parte del impacto de la ayuda beneficia al ritmo de crecimiento de las rentas más altas de los PED, y qué parte favorece a las rentas más bajas (que constituyen, en realidad, la población objetivo de las políticas de cooperación). Dicha distinción resulta especialmente relevante para ALC, que registra las mayores cotas de desigualdad del mundo en desarrollo, como revela el hecho de que el 10% de la población con rentas más altas acapare, en promedio, el 34,5% de la renta regional¹⁶. Como resultado, los 7.418 dólares de PIB *per capita* de ALC en 2008 se ven reducidos a uno exiguos 5.331 dólares por habitante cuando se descuenta la participación del decil superior de renta¹⁷. En este contexto, la ayuda internacional debería contribuir a aminorar semejantes disparidades.

Dadas estas fuertes disparidades en la distribución del ingreso en ALC, evaluamos el impacto de la ayuda sobre la tasa de crecimiento del PIB *per capita* correspondiente a la población con rentas inferiores al noveno decil —en adelante, el “PIB *per capita* ajustado por la desigualdad”—. La elección de esta variable dependiente establece una definición de eficacia más precisa y restrictiva: así, en el hipotético caso de que la ayuda contribuya “efectivamente” a aumentar la renta, pero únicamente la del 10% más rico, nuestro análisis revelará la ineficacia de estas ayudas en relación con los objetivos de desarrollo que se pretenden.

Variables independientes

Los *flujos de ayuda* se analizan a través de los desembolsos netos de AOD canalizados a ALC por los donantes bilaterales (del CAD y otros donantes que no son miembros de este Comité pero que sí reportan información) y los organismos multilaterales¹⁸. Dentro de esta cantidad agregada de ayuda distinguimos dos modalidades: donaciones y créditos de AOD¹⁹.

La *volatilidad de la ayuda* se calcula mediante la ratio de los coeficientes de variación de la ayuda y de los ingresos tributarios (ambas expresadas como porcentajes del PIB)²⁰. Por lo tanto, ratios mayores que 1 implican mayor volatilidad de la ayuda que de los ingresos tributarios.

¹⁵ Los países más pobres carecen frecuentemente de información estadística, por lo que su exclusión del análisis sesgaría sistemáticamente las estimaciones. Por esta razón es importante utilizar un conjunto de variables explicativas ampliamente disponibles en estos países.

¹⁶ Cálculos realizados con la media geométrica. Información disponible para 20 países (CEPAL, 2009).

¹⁷ Domínguez (2009) propuso este procedimiento para calcular el PIB *per capita* percibido por el 90% de la población de menores rentas: descontar del PIB agregado la participación del decil superior de renta, y computar el PIB *per capita* aminorando el denominador (población) en un 10%.

¹⁸ De acuerdo con las directrices del CAD, la AOD consiste en donaciones y préstamos que cumplen los siguientes cuatro requisitos: *a)* se dirigen a PED; *b)* son concedidos por el sector oficial; *c)* tienen el objetivo principal de promover el desarrollo económico y el bienestar; y *d)* en el caso de préstamos, se otorgan en términos financieros concesionales, con un elemento de donación de, al menos, el 25%.

¹⁹ Los desembolsos netos de AOD son negativos cuando las amortizaciones de créditos pasados son mayores que los nuevos desembolsos. Este es el caso de 48 de las 80 observaciones que componen nuestra muestra.

²⁰ Bulir y Hamman (2008) utilizaron la ratio de varianzas, en vez de la ratio de coeficientes de variación. No obstante, con la utilización de coeficientes de variación se re-escalan las desviaciones típicas, lo que permite la comparación homogénea entre las dispersiones de la ayuda y de los ingresos tributarios.

Dado que las variables de ayuda, renta *per capita* inicial, corrupción, interacción entre ayuda y corrupción y *shocks* económicos no son estrictamente exógenas, la estimación del modelo requiere la inclusión de sendos instrumentos. No obstante, expandir el número de instrumentos puede resultar en estimaciones ineficientes, por lo que aplicamos la regla práctica propuesta por Roodman (2008 y 2009) de limitar el número de instrumentos para que no supere el número de países analizados. Puesto que nuestro análisis está acotado a 20 países, no resulta económicamente posible estimar el modelo de crecimiento completo, definido en las expresiones [2] y [3]. Para aminorar las consecuencias de esta restricción, estimamos varias ecuaciones reducidas, en las que se reformula el modelo mediante la sustitución sucesiva de una variable (precisamente, aquella menos significativa estadísticamente). Este procedimiento nos permite evaluar, alternativamente, el impacto de cinco variables: volatilidad de la ayuda, capital humano, homicidios, escenarios post-conflicto y producción de energía primaria.

La estimación del modelo incluye *dummies* temporales para reducir el grado de autocorrelación entre los países y el término de error ideosincrático, lo que facilita la robustez de los estimadores (Roodman, 2009).

Muestra de países

La población objetivo incluye a los 32 países de ALC que son receptores de AOD de acuerdo con las directrices del CAD. No obstante, 12 países son finalmente excluidos del análisis por no disponer de la información necesaria²¹. Los 20 países finalmente analizados son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela²².

Estructura temporal

La literatura de eficacia de la ayuda ha recurrido frecuentemente a la composición de paneles de datos consistentes en cuatrienios o quinquenios consecutivos, con la mayor parte de las variables promediadas en esos periodos. Se trata de un procedimiento alternativo a las regresiones de crecimiento tipo Barro con promedios temporales más largos, en las que se afronta un problema de atribución del efecto de la ayuda. En última instancia, la elección entre lapsos temporales de cuatro o cinco años no ha sido empíricamente justificada y resulta, por lo tanto, arbitraria. Nosotros optamos por utilizar cuatrienios, por ser la opción más frecuente utilizada, y porque maximiza la dimensión temporal de la muestra.

Respecto a la elección del periodo de estudio, 1992-2007, se ha tratado de delimitar un lapso acorde con las circunstancias políticas y económicas latinoamericanas, que supone el final de una era, antes de la irrupción de la última crisis económica internacional (Ocampo, 2009). En este periodo se consolida el modelo económico neoliberal en ALC —una vez superada la “década perdida” de los 80—, en un contexto en el que se combina la expansión económica mundial con episodios de fuertes *shocks* financieros.

²¹ Se trata de países con menos de un millón de habitantes, en su mayoría islas (Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Dominica, Grenada, Guyana, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Surinam), y países de los que apenas se dispone de información estadística (Cuba y Trinidad y Tobago).

²² Consecuentemente, limitamos el número de instrumentos a un máximo de 20.

3.4. Resultados

En términos agregados, la ayuda ha ejercido un impacto positivo sobre la tasa de crecimiento del “PIB *per capita* ajustado por la desigualdad” de los países de ALC en el periodo 1992-2007 (véanse las cinco primeras ecuaciones del **Cuadro 1**). Así, los coeficientes estimados de donaciones y créditos de AOD tienen signo positivo y son estadísticamente significativos, al igual que el coeficiente del término interactivo entre ayuda y control de la corrupción.

Cuadro 1. Ecuaciones de impacto de la ayuda sobre el crecimiento de ALC. 1992-2007

| Variable dependiente: | Tasa de crecimiento del PIBpc (90% de la población) | | | | | Tasa de crecimiento del PIBpc (100% de la población) | | | | |
|---|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] |
| PIBpc 90% | 0.2000 (0,159) | 0.1427 (0,68) | 0.2653 (0,104) | 0.2099 (0,02) | 0.3635 (0,255) | | | | | |
| PIBpc 100% | | | | | | 0.2289 (0,123) | 0.2854 (0,252) | 0.2403 (0,058) | 0.2212 (0,042) | 0.4831 (0,046) |
| Donaciones ayuda | 0.3124 (0,064) | 0.2638 (0,022) | 0.2638 (0,1) | 0.3052 (0,067) | 0.3537 (0,063) | 0.1123 (0,364) | 0.1497 (0,062) | 0.1412 (0,211) | 0.1209 (0,227) | 0.1039 (0,268) |
| Créditos ayuda | 0.4457 (0,080) | 0.3961 (0,094) | 0.4045 (0,063) | 0.4386 (0,082) | 0.5022 (0,046) | 0.2377 (0,246) | 0.3128 (0,01) | 0.3007 (0,132) | 0.2423 (0,181) | 0.2407 (0,14) |
| Ayuda × control de corrupción | 0.4277 (0,063) | 0.3603 (0,065) | 0.3894 (0,091) | 0.4073 (0,105) | 0.4981 (0,05) | 0.1585 (0,387) | 0.2134 (0,112) | 0.2073 (0,282) | 0.1475 (0,412) | 0.1594 (0,322) |
| Volatilidad términos de intercambio | 0.0166 (0,839) | 0.0201 (0,827) | 0.0175 (0,842) | 0.0266 (0,719) | 0.0195 (0,778) | 0.0257 (0,704) | 0.0242 (0,707) | 0.0136 (0,841) | 0.0297 (0,657) | 0.0376 (0,449) |
| Control de corrupción | -0.8654 (0,494) | -0.5447 (0,649) | -0.7416 (0,628) | -0.8147 (0,629) | -1.4632 (0,339) | 0.5050 (0,667) | 0.4055 (0,701) | 0.1581 (0,916) | 0.7257 (0,616) | 0.4351 (0,732) |
| Volatilidad de la ayuda | -0.0010 (0,958) | | | | | -0.0058 (0,763) | | | | |
| Capital humano | | 0.0103 (0,788) | | | | | -0.0127 (0,643) | | | |
| Homicidios | | | -0.0126 (0,626) | | | | | -0.0150 (0,528) | | |
| Post-conflicto | | | | 0.0416 (0,964) | | | | | 0.3618 (0,531) | |
| Producción de energía primaria | | | | | -0.1482 (0,513) | | | | | -0.2454 (0,167) |
| Tests de post-estimación (<i>p</i> -valores) | | | | | | | | | | |
| <i>F</i> (10, 20) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Sargan | 0.33 | 0.289 | 0.297 | 0.244 | 0.267 | 0.154 | 0.122 | 0.16 | 0.168 | 0.15 |
| Hansen | 0.352 | 0.321 | 0.322 | 0.367 | 0.398 | 0.251 | 0.293 | 0.337 | 0.326 | 0.24 |
| Arellano-Bond para AR(1) | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Arellano-Bond para AR(2) | 0.105 | 0.124 | 0.103 | 0.08 | 0.101 | 0.218 | 0.165 | 0.157 | 0.093 | 0.08 |

Muestra: N° observaciones = 78 N° de grupos (países) = 20
 N° periodos: 4 (1992-1995, 1996-1999, 2000-2003 y 2004-2007)
 Obs. por grupo: min = 2 promedio = 3,9 max = 4
 N° de instrumentos = 19

Instrumentos para las ecuaciones en diferencias:

Donaciones de ayuda, créditos de ayuda y control de la corrupción: 2 y 3 retardos (variables endógenas)

PIBpc, ayuda×control de corrupción, volatilidad términos de intercambio: 2 retardos (variables endógenas)

Estimación GMM de sistema en dos etapas, con errores estándar y covarianzas de White consistentes ante heteroscedasticidad, matriz de instrumentos colapsada y corrección para muestras pequeñas y corrección de Windmeijer para muestras finitas. Se incluyen *dummies* temporales en todas las regresiones; *p*-valores entre paréntesis. Véase Anexo para explicación de las variables.

Más concretamente, de acuerdo con nuestras estimaciones, un incremento de un 1% en las donaciones de AOD puede elevar la tasa de crecimiento en torno a 0.3 puntos porcentuales, y un incremento semejante de los créditos ejerce un impacto aún mayor (aproximadamente de 0.44 puntos). Este impacto de los créditos sugiere que la carga financiera que generan se ve ampliamente compensada por su positivo efecto sobre el crecimiento. Análogamente, la eficacia de las donaciones sugiere que su estímulo sobre el desarrollo compensa el desincentivo que puedan ejercer sobre la inversión productiva de estos recursos. Además, el hecho de que los préstamos concesionales obtengan un mayor coeficiente estimado de impacto que las donaciones respalda el uso de estos recursos en los países de ALC, aun a pesar de los problemas de sostenibilidad de la deuda externa que han experimentado muchas de sus economías.

Respecto a las características de las economías receptoras que condicionan el impacto de la ayuda, la variable interactiva entre ayuda y control de la corrupción tiene un efecto positivo, según revela el hecho de que el estimador del coeficiente sea estadísticamente significativo en cuatro de las cinco regresiones, lo que sugiere que la ayuda es más eficaz en los países menos corruptos (aproximadamente, con una elasticidad respecto del crecimiento de 0.42).

Si relajamos el carácter más restrictivo de la definición de eficacia de la ayuda y evaluamos la tasa de crecimiento del PIB *per capita* del 100% de la población latinoamericana, obtenemos resultados diferentes a los anteriormente descritos (véanse las cinco últimas ecuaciones del **Cuadro 1**). En este caso los *p*-valores asociados a los coeficientes estimados de la ayuda (donaciones y créditos) se reducen a la mitad, y sólo uno de los cinco resultados es estadísticamente significativo. Además, el estimador del coeficiente del término interactivo entre ayuda y control de la corrupción se vuelve estadísticamente no significativo. El hecho de que el análisis detecte eficacia de la ayuda respecto de la tasa de crecimiento ajustada por la desigualdad, pero no respecto de la tasa sin ajustar, sugiere que la ayuda está siendo efectivamente concentrada en los ciudadanos latinoamericanos con menores rentas (dentro de cada país), lo que refleja una distribución progresiva de los recursos al interior de los países, al tiempo que su impacto de “diluye” cuando se evalúan todos los deciles de renta.

Finalmente, respecto a la existencia de β -convergencia, las diez regresiones arrojan coeficientes estimados positivos, cuatro de los cuales resultan estadísticamente significativos, lo que refleja un posible escenario de divergencia (con un estimador del parámetro β aproximadamente igual a 0,25). Este resultado se debe al lento ritmo de crecimiento de los países más pobres de ALC, lo que revelaría un ensanchamiento de la brecha que separa a las economías americanas de ingreso bajo y medio-bajo (los países andinos, Paraguay, República Dominicana, Haití, Jamaica y los países del istmo centroamericano, excepto Costa Rica) de las economías de ingreso medio-alto (Costa Rica, México, Venezuela, Brasil, Argentina, Uruguay y Chile).

Es más, el análisis de rangos entre las variables PIB *per capita* y la diferencia entre donaciones y créditos pone de manifiesto que los países de menores rentas reciben comparativamente más donaciones que créditos, y, por lo tanto, pueden estar experimentando un menor impacto de la ayuda sobre el crecimiento (**Cuadro 2**). Así, el estimador del coeficiente de orden de Spearman resulta negativo y elevado, en términos absolutos, y significativo en todos los periodos considerados.

Cuadro 2. Coeficientes de correlación de orden de Spearman entre el PIB *per capita* y la diferencia entre donaciones y créditos en ALC. 1992-2007.

| 1992-2007 | 1992-1995 | 1996-1999 | 2000-2003 | 2004-2007 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -0,8145 | -0,7188 | -0,7985 | -0,8827 | -0,8917 |
| (0,000) | (0,000) | (0,000) | (0,000) | (0,000) |

Nº de observaciones = 80

Variables de estudio: PIB *per capita* y diferencia entre donaciones de ayuda y créditos de ayuda.

Para el período 1992-2007, el estadístico $t = r / \sqrt{(1-r^2)/(n-2)}$ sigue una distribución t de Student con 78 grados de libertad; el p -valor se ha obtenido considerando la hipótesis alternativa $\rho < 0$. Para el resto de períodos el p -valor se ha calculado con los puntos de corte de la distribución del coeficiente de correlación de orden de Spearman (Olds, 1938), para un tamaño de muestra igual a 20 y bajo la hipótesis nula $\rho = 0$; p -valores entre paréntesis.

4. Conclusiones

Los países de ALC son, dentro del mundo en desarrollo, las economías con mayores niveles de renta *per capita*, pero también con mayores cotas de desigualdad. Por ello, la región ha participado en el sistema de cooperación internacional desde sus orígenes, recibiendo un montante de AOD desde 1960 que supone el 0,48% del PIB regional. Obviamente, de esta limitada cantidad de recursos es difícil esperar un impacto formidable, pero invertida de manera estratégica puede constituir un apoyo relevante para las políticas de desarrollo de estos países. *A priori*, la relación existente entre ayuda y crecimiento no resulta clara, en parte debido al hecho de que los países americanos con ritmos de crecimiento más lentos han percibido mayores cuotas de ayuda. Crecimiento y ayuda presentan, por lo tanto, un sentido doble de relación que debe ser convenientemente tratado en los ejercicios de regresión.

El objetivo de este artículo es cuantificar el impacto ejercido por la AOD sobre el ritmo de crecimiento de los países de ALC en los tres últimos lustros. Para ello, proponemos un modelo analítico del impacto de la ayuda sobre el crecimiento adaptado a las peculiaridades de la región y basado en la nueva teoría del crecimiento. El modelo evalúa la eficacia de los recursos en relación con la tasa de crecimiento del PIB *per capita* de la población con nivel de renta inferior al noveno decil (“PIB *per capita* ajustado por la desigualdad”), por entender que este procedimiento define de manera más precisa y restrictiva el impacto deseado de la ayuda en un ámbito geográfico de elevados niveles de desigualdad. A diferencia de otros trabajos, postulamos un modelo específico regional, pues creemos que aplicaciones más generales no consideran las peculiaridades de las dinámicas de crecimiento de cada región. En este sentido, la literatura especializada no ha evaluado, hasta la fecha, el impacto de la ayuda en ALC, limitándose a constatar el “atípico” comportamiento de esta región en los modelos globales de eficacia de la ayuda²³.

La estimación econométrica del modelo ofrece tres resultados relevantes respecto a la eficacia agregada de la ayuda:

En primer lugar, la AOD resulta eficaz en estimular la tasa de crecimiento del PIB *per capita* ajustado por la desigualdad. Es más, el impacto de la ayuda se “diluye” cuando consideramos el PIB *per capita* de todos los deciles de renta. Este resultado sugiere que la AOD está siendo

²³ En la práctica, numerosos estudios incorporan *dummies* regionales (frecuentemente, ALC y África subsahariana) para “controlar” su falta de ajuste al esquema general.

eficazmente concentrada en los ciudadanos latinoamericanos de menores ingresos (dentro de cada país), lo que refleja una distribución progresiva de los recursos al interior de los países.

En segundo lugar, el análisis revela que los créditos de AOD ejercen un estímulo sobre el crecimiento comparativamente mayor que el de las donaciones (con estimaciones de los coeficientes de impacto que rondan el 0.3 y el 0.44, respectivamente). El hecho de que el impacto de los préstamos concesionales se estime mayor que el de las donaciones respalda el uso de estos recursos en los países de ALC, aun a pesar de los problemas de sostenibilidad de la deuda externa que han experimentado muchas de sus economías. Obviamente, de este resultado no debe desprenderse la conclusión de que el uso de créditos concesionales debe sustituir a las donaciones; por el contrario: las donaciones deben seguir concentrándose en aquellos países de ALC con menores capacidades de repago y acceso al crédito, pero el uso de créditos concesionales debe potenciarse en aquellas economías con necesidad de financiación exterior para proyectos y programas de naturaleza productiva que ofrezcan garantías de repago, sin agravar posibles problemas de sostenibilidad de la deuda externa. Queda, en todo caso, abierta una interesante línea de investigación para dilucidar en qué condiciones socio-económicas resulta más apropiado el uso de créditos o donaciones.

En tercer lugar, la ayuda resulta más eficaz en los países con mejores mecanismos de control de la corrupción (aproximadamente, con una elasticidad estimada respecto del crecimiento de 0.42). Este resultado respalda las tesis de otros estudios que defendieron la importancia de las instituciones para la eficacia de la ayuda (entre otros, Burnside y Dollar, 2004; Chauvet y Guillaumont, 2004; y Tezanos, *et al.*, 2009).

Asimismo, el análisis sugiere que las fuertes disparidades existentes entre los ritmos de progreso de los ALC se traduce en un lento proceso de divergencia en niveles de renta *per capita*, de tal suerte que los países más pobres han tendido a crecer más lentamente (y ello a pesar de sus mayores recepciones de ayuda, si bien éstas han consistido mayoritariamente en donaciones, muy por encima del promedio regional). De este modo se ensancha la brecha que separa a los países americanos de ingreso bajo y medio-bajo, de los países de ingreso medio-alto. La AOD debe contribuir a rectificar esta dinámica, no sólo a través de un mayor desembolso de recursos (lo que resulta poco probable en el corto plazo, dado el actual contexto de crisis en las cifras de AOD), sino también adaptando las modalidades de ayuda a las especificidades socio-económicas de cada país socio para lograr un mayor impacto agregado sobre el crecimiento.

En suma, este artículo pretende contribuir a la literatura sobre eficacia agregada de la ayuda; literatura que, tras medio siglo de contrastaciones empíricas, continúa arrojando un balance poco concluyente a cerca de los potenciales mecanismos de impacto de la ayuda sobre el crecimiento. En realidad, análisis como el que aquí realizamos contrastan únicamente la “eficacia macroeconómica” de la ayuda en relación con el ritmo de crecimiento económico, y no con relación a los avances logrados en otros ámbitos del desarrollo humano, por lo que deben interpretarse como contrastaciones “parciales” de la eficacia de la ayuda, referidos exclusivamente a la dimensión económica del desarrollo.

5. Bibliografía

- ANNEN, K. and KOSEMPEL, S. (2009): “Foreign Aid, Donor Fragmentation, and Economic Growth”, *The B.E. Journal of Macroeconomics*, Vol. 9: Iss. 1, Article 33.
- ARELLANO, M. and BOND, S. (1991): “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *Review of Economic Studies*, 58, ps. 277-297.

- ARELLANO, M. and BOVER, O. (1995): "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models", *Journal of Econometrics*, 68, ps. 29-51.
- BARRO, R. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 2, ps. 407-443
- BLUNDELL, R. and BOND, S. (1998): "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, 87, ps. 115-143.
- BOONE, P. (1996): "Politics and the effectiveness of foreign aid", *European Economic Review*, n° 40, ps. 289-329
- BULIR, H. and HAMANN, A.J. (2008): "Volatility of Development Aid: From the Frying Pan into the Fire", *World Development*, Vol. 36, n° 10, ps. 2048-2066
- BURNSIDE, C. and DOLLAR, D. (2000): "Aid, policies and growth", *American Economic Review*, 90 (4), ps. 847-868.
- BURNSIDE, C. and DOLLAR, D. (2004): "Aid, policies and growth: reply", *American Economic Review*, 94, ps. 781-784.
- CAD (2009): *Development Database on Aid from DAC Members: DAC online*, OECD.Stat, disponible en <http://www.oecd.org/dataoecd/>
- CENTER FOR THE STUDY OF CIVIL WAR (2009): *Data on Armed Conflict*, disponible en: <http://www.prio.no/CSCW/Datasets/>
- CEPAL (2009): *CEPAL STAT. Estadísticas de América Latina y el Caribe*, disponible en: <http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>
- CHAUVET, L. and GUILLAUMONT, P. (2004): "Aid and growth revisited: Policy, economic vulnerability and political instability", ps. 95-109, en TINGODDEN, B., STERN, N. and KOLSTAD, I. (Eds.): *Towards pro-poor policies – Aid, Institutions and Globalization*, World Bank - Oxford University Press, Washington DC.
- CLEMENS, M., RADELET, S. AND BHAVNANI, R. (2004): "Counting chickens when they hatch: The short term effect of aid on growth", Center for Global Development, Working Paper 44.
- COLLIER, P. and DEHN, J. (2001): "Aid, shocks, and growth", *World Bank Policy Research*, n° 2688, World Bank.
- COLLIER, P. and GODERIS, B. (2008): "Does Aid Mitigate External Shocks?", *UNU-WIDER Discussion Paper*, n° 2008/06, UNU-WIDER.
- COLLIER, P. and HOFFLER, A. (2004): "Aid, policy and growth in post-conflict societies", *European Economic Review*, 48ps. 1125-1145.
- DALGAARD, C. and HANSEN, H. (2010): "Evaluating Aid Effectiveness in the Aggregate: A critical assessment of the evidence", *Munich Personal RePEc Archive MPRA*, Evaluation Study 2010/1.
- DALGAARD, C. and HANSEN, H. (2009): "Evaluating Aid Effectiveness in the Aggregate: Methodological Issues", DANIDA'S Evaluation Department, Evaluation Study 2009/1.
- DALGAARD, C., HANSEN, H. and TARP, F. (2004): "On the empirics of foreign aid and growth", *The Economic Journal*, 114, ps.191-216.
- DEVARAJAN, S. and SWAROOP, V. (1998): "The implications of foreign aid fungibility for development assistance", *Policy Research Working Paper 2002*, World Bank.
- DJANKOV, S., MONTALVO, J.G. and REYNAL-QUEROL, M. (2009): "Aid with Multiple Personalities", *Journal of Comparative Economics*, 37, ps. 217-229
- DOMINGUEZ, R. (2009): "Desigualdad y bloqueo al desarrollo en América Latina", *Principios. Estudios de Economía Política*, n° 13.
- DOUCOULIAGOS, H. and PALDAM, M. (2008): "Aid Effectiveness on Growth: A Meta Study", *European Journal of Political Economy*, 24, ps. 1-24.
- DURBARRY, R., GEMMELL, N. and GREENAWAY, D. (1998): "New evidence on the impact of foreign aid on economic growth", *Credit Working Paper*, University of Nottingham.
- FEYZIOGLU, T., SWAROOP, V. and ZHU, M. (1998): "A panel data analysis of the fungibility of foreign aid", *World Bank Economic Review*, 12, n° 1, ps. 29-58
- GARCIMARTÍN, C. (2007): "Un análisis crítico de las regresiones de convergencia", *Principios. Estudios de Economía Política*, n° 9, ps. 71-90
- GOZALO, M. (2007): "Efectos fiscales de la ayuda al desarrollo en Costa Rica", *Principios. Estudios de Economía Política*, n° 7, ps. 53-70
- GUILLAUMONT, P. and CHAUVET, L. (2001): "Aid and Performance: A Reassessment", *Journal of Development Studies*, 37 (6), ps. 66-92.

- HANSEN, H. and TARP, F. (2000): "Aid effectiveness disputed", *Journal of International Development*, 12, ps. 375-398.
- HANSEN, H. and TARP, F. (2001): "Aid and growth regressions", *Journal of Development Economics*, vol. 64, nº 2, ps. 547-570.
- HEADEY, D. (2008): "Geopolitics and the effect of foreign aid on economic growth: 1970-2001", *Journal of International Development*, 20, ps. 161-180.
- HSIAO, C., PESARAN, M. H. and TAHMISIOGLU, A. K. (1999): "Bayes Estimation of Short-Run Coefficients in Dynamic Panel Data Models", en Hsiao, C., Lahiri, K., Lee, L.F. y Pesaran, M.H. (Eds.): *Analysis of Panels and Limited Dependent Variables: A Volume in Honour of G. S. Maddala*, Cambridge University Press, ps. 268-296.
- HUDSON, J. and MOSLEY, P. (2008): "Aid volatility, Policies and Development", *World Development*, nº 10, ps. 2082-2102.
- KAUFMANN, D., KRAAY, A., and MASTRUZZI, M. (2009): The *Worldwide Governance Indicators (WGI) project*, disponible en: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp>
- KIVIET, J. (1995): "On bias, inconsistency, and efficiency of various estimators in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, 68 (1), ps. 53-78.
- KNACK, S. and RAHMAN, A. (2007): "Donor fragmentation and bureaucratic quality in aid recipients", *Journal of Development Economics*, vol. 83, nº 1, ps. 176-197
- KOSACK, S. (2002): "Effective aid: How democracy allows development aid to improve the quality of life", *World Development*, 31, ps. 1-22
- LENSINK, R. and MORRISSEY, O. (2000): "Aid instability as a measure of uncertainty and the positive impact of aid on growth", *Journal of Development Studies*, nº 36, ps. 31-49.
- MCGILLIVRAY, M., FEENY, S., HERMES, N. and LENSINK, R. (2006): "Controversies over the impact of development aid: it works; it doesn't; it can, but that depends...", *Journal of International Development*, 18, ps. 1031-1050.
- MILANOVIĆ, B. and MUÑOZ DE BUSTILLO, R. (2008): "La desigualdad de la distribución de la renta en América Latina: situación, evolución y factores explicativos", *América Latina Hoy*, nº 48, ps.15-42.
- MINOIU, C. and REDDY, G.R. (2009): "Development Aid and Economic Growth: A Positive Long-Run Relation", *IMF working paper*, WP/09/118
- OCAMPO, J.A. (2004): "La América Latina y la economía mundial en el largo siglo XX", *El Trimestre Económico*, vol. LXXI, nº 224.
- OCAMPO, J.A. (2009): "Impactos de la crisis financiera mundial sobre América Latina", *Revista de la CEPAL*, nº 97, ps. 9-32.
- OLDS, E. G. (1938): "Distribution of sums of squares of rank differences for small samples", *Annals of Mathematical Statistics*, 9.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2009): *Datos y Estadísticas*, disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/ais/coredata.htm>
- OUATTARA B., and STROBL, E. (2008): "Aid, Policy and Growth: Does Aid Modality Matter?", *Review of World Economics*, 144, ps. 347-65.
- PACK, H. and PACK, J. (1993): "Foreign aid and the question of fungibility", *Review of Economics and Statistics*, vol. 75, nº 2, ps. 258-265.
- RAJAN, R.G. and SUBRAMANIAN, A. (2005): "What Undermines Aid's Impact on Growth?", *IMF Working Paper*, nº 05/126
- RAJAN, R.G. and SUBRAMANIAN, A. (2008): "Aid and Growth: What Does the Cross-Country Evidence Really Show?", *Review of Economics and Statistics*, vol. 90, nº 4, ps. 643-665.
- ROODMAN, D. (2007): "The Anarchy of Numbers: Aid, Development, and Cross-Country Empirics", *The World Bank Economic Review*, vol. 21, nº 2, ps. 255-277.
- ROODMAN, D. (2008): "A note on the theme of too many instruments", *Center for Global Development Working Paper*, nº 125.
- ROODMAN, D. (2009): "How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata", *The STATA Journal*, vol. 9, nº 1, ps. 86-136
- SVENSSON, J. (1999): "Aid, Growth and Democracy", *Economics and Politics*, 11, ps. 275-297.
- TEZANOS, S. (2008a): "Modelos teóricos y empíricos de asignación geográfica de la ayuda al desarrollo", *Principios, Estudios de Economía Política*, 10, ps. 5-39.

- TEZANOS, S. (2008b): *Cooperación para el desarrollo. Asignación geográfica de la ayuda española*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2008
- TEZANOS, S. (2010): “Ayuda y crecimiento: una relación en disputa”, *Revista de Economía Mundial* (forthcoming)
- TEZANOS, S. (Dir.) (2010): *América Latina y el Caribe. Mapa estratégico para la cooperación del siglo XXI*, CIVITAS – Thomson Reuters, Madrid
- TEZANOS, S., MADRUEÑO, R. y GUIJARRO, M. (2009): “Impacto de la ayuda sobre el crecimiento económico. El caso de América Latina y el Caribe”, *Cuadernos Económicos, Información Comercial Española*, nº 78, ps. 187-220.
- US Energy Information Administration (2009): *Independent Statistics and Analysis*, available at <http://www.eia.doe.gov/>
- WORLD BANK (2009): *World Development Indicators 2009*, Washington DC.

6. Anexos

Cuadro A1. Descripción de las variables y fuentes de información

| Variable | Descripción | Fuente |
|--|---|--|
| Tasa media de variación del PIB <i>per capita</i> | Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CEPAL (2009) |
| Tasa media de variación del PIB <i>per capita</i> (90% de la población con menores rentas) | Tasa media del periodo calculada sobre la variable PIB <i>per capita</i> una vez descontada la participación en el ingreso total del 10% de la población con mayores ingresos en cada país. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CEPAL (2009) |
| PIB <i>per capita</i> | Logaritmo neperiano del PIB <i>per capita</i> del año inicial. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CEPAL (2009) |
| PIB <i>per capita</i> (90% población con menores rentas) | Logaritmo neperiano calculado sobre la variable PIB <i>per capita</i> del año inicial una vez descontada la participación en el ingreso total del 10% de la población con mayores ingresos en cada país. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CEPAL (2009) |
| Ayuda | Porcentaje que sobre el total del PIB representa la suma de los desembolsos netos de la AOD del total de donantes en cada periodo. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CAD (2009) |
| Donaciones ayuda | Porcentaje que sobre el total del PIB representa la suma de los desembolsos netos de donaciones de AOD del total de donantes en cada periodo. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CAD (2009) |
| Créditos ayuda | Porcentaje que sobre el total del PIB representa la suma de los desembolsos netos de créditos AOD del total de donantes en cada periodo. Precios constantes, dólares de EEUU, base año 2000. | CAD (2009) |
| Control de corrupción | Variable con valores entre -2,5 (mínimo control de corrupción) y +2,5 (máximo control). | Kaufmann, Kraay y Mastruzzi (2008) |
| Volatilidad de los términos de intercambio | Porcentaje que representa el índice de precios de exportación sobre el índice de precios de importación (año 2000=100) (Variable corregida por la diferencia con el valor 100) | World Bank (2009) |
| Post-conflicto | Variable dicotómica que toma el valor 1 durante los doce años posteriores a la finalización de un conflicto, según el programa de datos de Conflictos de Uppsala. | Center for the Study of Civil War (2009) |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Capital humano | Media geométrica de los valores de la tasa bruta de matriculación combinada en educación primaria, secundaria y terciaria para cada país en el período considerado. | World Bank (2009) |
| Conflictividad | Ratio de mortalidad por homicidio y heridas infligidas por otra persona, así como heridas causadas en intervención legal u operaciones de guerra, expresada por cada 100.000 habitantes. | Organización Panamericana de la Salud (2009) |
| Volatilidad ayuda | Ratio entre el coeficiente de variación de la proporción que la ayuda representa sobre el PIB y el coeficiente de variación de la proporción que los ingresos tributarios representan sobre el PIB, para cada país en el período considerado. | CAD (2009) and CEPAL (2009) |
| Producción de energía primaria | Logaritmo neperiano de la producción de energía primaria (10^{15} btu) | US Energy Information Administration (2009) |

Las tasas medias de variación calculadas responden a la fórmula general: $\left(\sqrt[T-t_0]{y_T/y_{t_0}} - 1\right) \times 100$, donde y_{t_0} e y_T son, respectivamente, los valores de la correspondiente variable en los periodos inicial y final.

Los promedios de las variables para cada país en el periodo considerado se calculan mediante la media geométrica por ser una medida de posición más adecuada en el tratamiento de ratios e índices y, sobre todo, por ser menos sensible que la media aritmética a la existencia de valores atípicos o extremos.

Cuadro A2. Estadísticos descriptivos

| Variable | Obs. | Media | Desviación estándar | Min. | Max. |
|--|------|---------|---------------------|-----------|---------|
| Tasa media de variación del PIB <i>per capita</i> (90% población con menores rentas) | 80 | 1.8816 | 2.9540 | -5.6072 | 10.0711 |
| Tasa media de variación del PIB <i>per capita</i> PIBpc_{t0} (90% población con menores rentas) | 80 | 1.7578 | 2.7999 | -6.2739 | 7.8487 |
| PIBpc_{t0} | 80 | 7.3113 | 0.8111 | 5.3067 | 8.5963 |
| PIBpc_{t0} | 80 | 7.7520 | 0.7397 | 5.9480 | 8.5963 |
| Ayuda | 80 | 3.4331 | 6.0736 | 0.0000 | 25.4698 |
| Donaciones ayuda | 80 | 3.1724 | 5.6578 | 0.0328 | 30.3348 |
| Créditos ayuda | 80 | 0.1760 | 2.2024 | -9.4777 | 6.2366 |
| Ayuda × Corrupción | 80 | -2.5587 | 5.1109 | -23.0333 | 0.6204 |
| Control de corrupción | 80 | -0.3682 | 0.6243 | -1.4627 | 1.4370 |
| Volatilidad de los términos de intercambio | 78 | 1.1670 | 14.6767 | -35.0500 | 55.0667 |
| Post-conflicto | 80 | 0.2750 | 0.4493 | 0.0000 | 1.0000 |
| Capital humano | 80 | 64.9263 | 13.3744 | 33.5042 | 90.1912 |
| Conflictividad | 80 | 18.2406 | 18.2642 | 0.2000 | 81.3340 |
| Volatilidad ayuda | 80 | 8.7023 | 20.7220 | -128.7877 | 73.1881 |
| Producción de energía primaria | 80 | 8.8658 | 1.9411 | 6.1626 | 12.4486 |